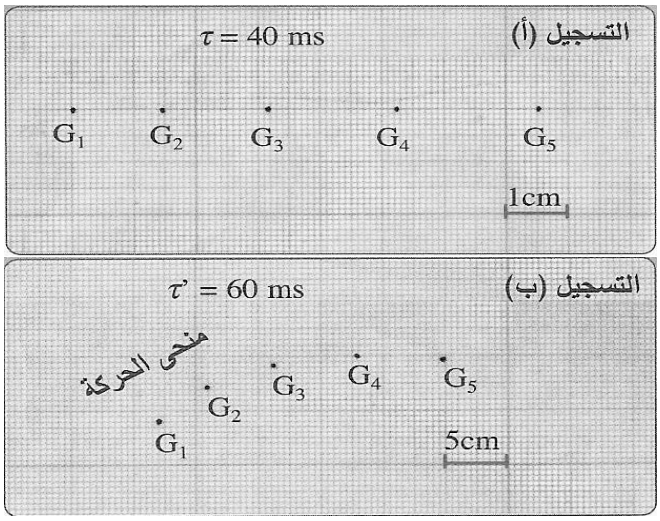
Les lois de Newton قوانين نيوتن

نشاط 1: تمثيل متجهتي السرعة والتسارع



- نميل المنضدة بزاوية α=10° بالنسبة للمستوى الأفقي, نحرر الحامل الذاتي بدون سرعة بدئية فنحصل على التسجيل (أ).
- نضبط المنضدة في وضع أفقي, نربط الحامل الذاتي بخيط ونجره بطريقة عشوائية فنحصل على التسجيل (ب).

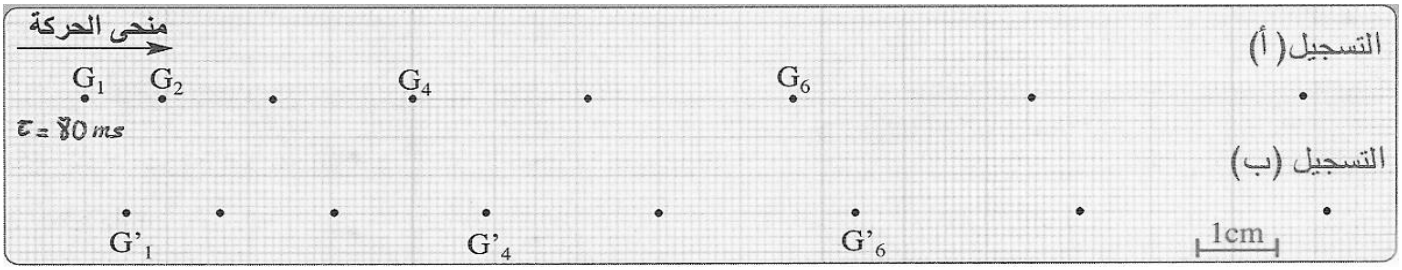
1. مثل بالنسبة لكل تسجيل $\overrightarrow{V_2}$ و$\overrightarrow{V_4}$ سرعتا G في الموضعين G_2 وG_4.
2. مثل في G_3 من كل تسجيل المقدار:

$$\overrightarrow{a_3} = \frac{\Delta\overrightarrow{V_3}}{2\tau} = \frac{\overrightarrow{V_4} - \overrightarrow{V_2}}{2\tau}$$

3. نسمي المقدار $\overrightarrow{a_3}$ متجهة التسارع اللحظية ل: G في الموضع G_3, اقترح تعريفا لها.

نشاط 2: التحقق التجريبي من العلاقة: $\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\frac{\Delta\overrightarrow{V_G}}{\Delta t}$

- نضبط المنضدة أفقيا ونطبق على حامل ذاتي كتلته m=450g قوة أفقية ثابتة شدتها F=0.27N فنحصل على التسجيل (أ).
- نعيد نفس التجربة مع إضافة حمولة للحامل الذاتي فتصبح كتلته m'=524g فنحصل على التسجيل (ب).



1. أثبت أن: $(\sum \overrightarrow{F_{ext}})$ مجموع القوى الخارجية المطبقة على الحامل الذاتي تكافئ القوة $\vec{F}$.
2. بالنسبة للتسجيل (أ) مثل منحنى تغيرات $\Delta V_G = V_{Gi} - V_{G2}$ بدلالة $\Delta t = t_i - t_2$. حيث: $3 \leq i \leq 6$.
3. قارن بين المعامل الموجه للمنحنى مع المقدار $\frac{F}{m}$, ثم تحقق من العلاقة: $\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\frac{\Delta\overrightarrow{V_G}}{\Delta t}$
4. أجب على السؤالين (2) و(3) في حالة التسجيل (ب) مع تعويض المقدار $\frac{F}{m}$ بالمقدار $\frac{F}{m'}$.
5. ما تأثير الكتلة على المفعول التحريكي ل: $\sum \overrightarrow{F_{ext}}$.